

FIȘĂ RECAPITULATIVĂ

EXTINDEREA DOMENIULUI DE MĂSURARE LA VOLTMETRE ÎN CURENT CONTINUU

Extinderea domeniului de măsurare la voltmetre în curent continuu se realizează cu ajutorul rezistențelor adiționale.

REȚINEȚI

Rezistența adițională este o rezistență de valoare mare, montată în serie cu aparatul magnetoelectric, pe care cade o parte din tensiunea de măsurat.

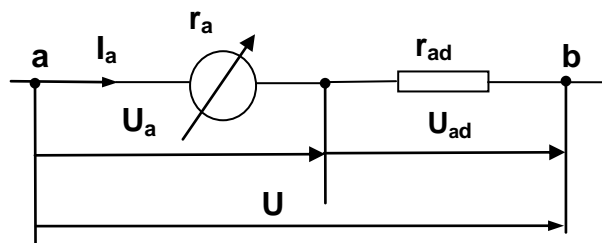


Fig.1. Voltmetru cu rezistență adițională

Intensitatea curentului prin aparatul magnetoelectric este: $I_a = \frac{U_a}{r_a} = \frac{U}{r_a + r_{ad}}$.

Se notează cu n raportul dintre tensiunea de măsurat U și tensiunea nominală a aparatului U_a și se numește *coeficient de multiplicare*.

$$n = \frac{U}{U_a} = \frac{r_a + r_{ad}}{r_a};$$

$$r_{ad} = r_a (n - 1)$$

REȚINEȚI

Pentru a extinde de n ori domeniul de măsurare al unui voltmtru, este necesară o rezistență adițională de $n-1$ ori mai mare decât rezistența aparatului magnetoelectric.

$$r_{ad} = r_a (n - 1)$$

Voltmetrele sunt caracterizate prin rezistența necesară pentru a extinde domeniul de măsurare cu un volt, cunoscută sub numele de „rezistență în ohmi pe volt” și notată $R[\Omega/V]$.



Rezistența în ohmi pe volt este inversul curentului nominal al aparatului.

$$R[\Omega/V] = \frac{1}{I_a};$$

Rezistența adițională pentru un anumit domeniu de măsurare se va obține înmulțind rezistența în ohmi pe volt cu tensiunea corespunzătoare intervalului respectiv.

$$r_{ad} = U \frac{1}{I_a} = \frac{U}{I_a};$$

Având în vedere că voltmetrele trebuie să aibă rezistența internă mare, *cu cât voltmetrul are rezistența în ohmi pe volt mai mare, cu atât el este mai bun.*

Cele mai bune voltmetre care se construiesc, în prezent, au curentul nominal de $10 \mu A$, adică o rezistență în ohmi pe volt de $100\,000 \Omega/V$.

Voltmetre cu mai multe domenii de măsurare

Se pot realiza în două moduri:

- cu câte o rezistență adițională pentru fiecare interval de măsurare (fig. 2.a);
- rezistența adițională este realizată din mai multe rezistențe legate în serie (fig. 2.b);

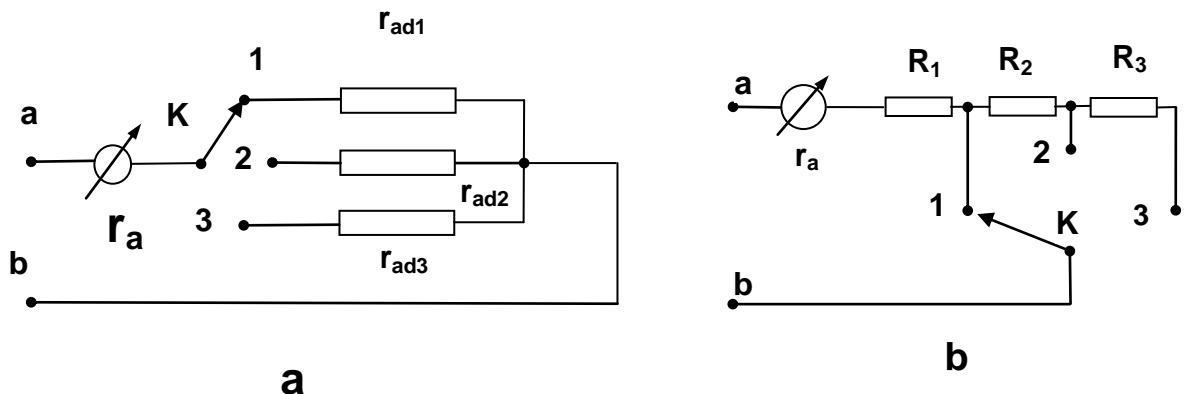


Fig. 2. Voltmetre cu mai multe domenii de măsurare